

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-1581

(P2002-1581A)

(43) 公開日 平成14年1月8日 (2002.1.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 2 3 K 35/363		B 2 3 K 35/363	C
35/14		35/14	B
35/26	3 1 0	35/26	3 1 0 A
// C 2 2 C 13/00		C 2 2 C 13/00	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-186707 (P2000-186707)

(22) 出願日 平成12年6月21日 (2000.6.21)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 片山 英治

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社
フジクラ内

(72) 発明者 金子 佳浩

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社
フジクラ内

(72) 発明者 菊池 修

東京都東村山市美住町2-2-31-609

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

(54) 【発明の名称】 無鉛はんだ用フラックス

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 スズ-銀系はんだなどの無鉛はんだに対して高い広がり率を与え、かつハロゲン元素を含まないフラックスを得る。

【解決手段】 オキシ酸、カルボン酸およびアニリドの群から選ばれる2種以上の化合物の混合物からなる活性剤5~20重量%とロジン80~95重量%の配合組成を有するフラックス及び該フラックスを充填してなるヤニ入系ハンダ。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 無鉛はんだに用いられるフラックスであって、オキシ酸、カルボン酸およびアニリドのいずれか2種以上の混合物からなる活性剤5～20重量%と、ロジン80～95重量%からなる無鉛はんだ用フラックス。

【請求項2】 無鉛はんだが、スズ—銀系はんだである請求項1記載の無鉛はんだ用フラックス。

【請求項3】 無鉛はんだからなる中空糸状体の内部空間に請求項1記載のフラックスを充填してなるヤニ入り糸はんだ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、鉛を含まない無鉛はんだに用いられる無鉛はんだ用フラックスに関する。

【0002】

【従来の技術】 最近、従来の鉛—スズ系はんだに代わって鉛を含まない（鉛フリー）スズ—銀系はんだ、スズ—ビスマス系はんだ、スズ—亜鉛系はんだなどの無鉛はんだが開発されている。これは、人体に有害とされる鉛を使用しないようにし、健康や環境への悪影響を避けるようにするためである。ところが、この種の無鉛はんだにあっては、溶融時のはんだの広がりから従来の鉛—スズ系はんだに比べて劣るため、ロジン（松ヤニ）を主体とし、これにジエチルアミン塩酸塩、ジエチルアミン臭化水素酸塩、シクロヘキシルアミン塩酸塩などの活性剤を少量配合した活性効果の高いフラックスが用いられている。

【0003】 しかし、この種の活性剤を含むフラックスにあっては、塩素、臭素などのハロゲン元素が含まれており、ダイオキシンや有害ハロゲンガスの発生などの環境汚染を引き起す可能性を有している。このため、ハロゲン元素を含まない無鉛はんだ用フラックスが求められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 よって、本発明における課題は、無鉛はんだに好適で、かつハロゲン元素を含まないフラックスを得ることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 かかる課題は、オキシ酸、カルボン酸およびアニリドの群から選ばれる少なくとも2種以上の化合物からなる活性剤5～20重量%とロジン80～95重量%を含有するフラックスによって解決される。また、このフラックスは、無鉛はんだのほかスズ—銀系はんだに対して特に好適なフラックスとなる。さらに、無鉛はんだからなる中空糸状体の内部空間にこのフラックスを充填してヤニ入り糸はんだとしてもよい。

【0006】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を詳しく説明する。

本発明のフラックスは、ロジン80～95重量%と活性剤5～20重量%からなる組成物である。ここでのロジンとしては、特に限定されることなく、天然ロジン、不均化ロジン、重合ロジン、水素添加ロジン、精製ロジンなどが用いられ、これらの2種以上の混合物であってもよい。

【0007】 また、活性剤としては、オキシ酸、カルボン酸およびアニリドの群から選ばれる少なくとも2種以上の化合物からなる混合物が用いられる。ここでのオキシ酸としては、グリコール酸、グリセリン酸、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、サリチル酸、*m*-オキシ安息香酸、*p*-オキシ安息香酸、没食子酸、マンデル酸などの1種または2種以上の混合物が用いられる。

【0008】 また、カルボン酸としては、マロン酸、コハク酸、アジピン酸、セバシン酸、アゼライン酸などの1種または2種以上の混合物が用いられる。さらに、アニリドとしては、ベンズアニリド、マロンアニリド、フタルアニリド、サルチルアニリド、シトラアニリド、スクシンアニリド、パルミチンアニリド、ミリスチンアニリド、マレインアニリド、マルアニリド、ステアリンアニリドなどの1種または2種以上の混合物が用いられる。これらのオキシ酸、カルボン酸およびアニリドには、塩素などのハロゲン元素を分子内に含まないものが選択される。

【0009】 そして、これらオキシ酸、カルボン酸およびアニリドのうちのいずれか2種以上の混合物が活性剤とされる。すなわち、オキシ酸とカルボン酸との混合物、カルボン酸とアニリドとの混合物、アニリドとオキシ酸との混合物、オキシ酸とカルボン酸とアニリドとの混合物のいずれかが活性剤とされる。これら2種または3種の化合物の混合比は、重量比で、オキシ酸1部に対してカルボン酸0.1～3.0部、カルボン酸1部に対してアニリド0.1～3部、アニリド1部に対してオキシ酸1～2部、オキシ酸1部に対してカルボン酸0.1～2部とアニリド0.1～2部とされる。

【0010】 ロジンと活性剤との混合比は、ロジン80～95重量%、活性剤5～20重量%とされる。ロジンが80重量%未満では腐食が大となり、95重量%を越えると活性が小となる。ロジンと活性剤とは、その所定量を計量、混練し、均一な組成物とすることで本発明のフラックスとされる。この混練に際しては、若干混合物を加温し、その粘度を下げて混練を容易としてもよい。

【0011】 このようなフラックスは、スズ—銀系はんだ、スズ—亜鉛系はんだ、スズ—インジウム系はんだ、スズ—ビスマス系はんだなどの無鉛はんだと組み合わせて好適に用いられるが、特にスズ—銀系はんだと組み合わせて用いることが好ましく、このはんだの溶融時の広がりが良好となる。このスズ—銀系はんだとしては、スズ99.5～99.9重量%、銀0.1～0.5重量%の合金組成を

有するものが用いられる。

【0012】また、このようなフラックスは、図1に示すようなヤニ入り糸はんだに用いることができる。図1において、符号1はスズ—銀系はんだなどの無鉛はんだからなる外径0.3～3mm、内径0.05～1.8mmの中空糸状の糸はんだ本体を示す。この糸はんだ本体1の内部の空間に上述の組成のフラックス2が充填されて、ヤニ入り糸はんだ3となっている。

【0013】このような組成のフラックスにあつては、活性効果が高く、溶融状態の無鉛はんだを良好にフローせしめ、はんだの広がりをも十分に得ることができ、従来のロジンにジエチルアミン塩酸塩などの活性剤を配合したフラックスと同等の活性効果を示し、作業性も従来のフラックスに劣らない。また、フラックスを構成するすべての成分には塩素などのハロゲン元素が含まれておらず、このフラックスが焼却処分されてもダイオキシンや有害ハロゲンガスが発生することがない。さらに、ハロゲン元素が含まれていないので、はんだ付けされる銅などの母材金属が腐食することがなく、はんだ付け後のフラックスの除去を省略することもできる。

【0014】以下、具体例を示す。表1および表2に示す配合組成のフラックスを作製し、これらのフラックスを用いてはんだ付け時のはんだの広がり率を求めた。この広がり率は、JIS Z 3197にて規定されるはんだの広がり法によって測定されたものである。また、ここで使用したはんだは、96.5スズ—3.5銀（重量比）のスズ—銀系無鉛はんだである。広がり率の結果を表3に示す。

【0015】

【表1】

	成 分	重量%
実施例1	ロジンWW	95
	サリチル酸	2
	アジピン酸	3
実施例2	水素添加ロジン	91
	りんご酸	5
	マレインアニリド	4
実施例3	水素添加ロジン	50
	重合ロジン	38
	セバシン酸	6
	マロンアニリド	6
実施例4	ロジンWW	65
	重合ロジン	20
	サリチル酸	4
	コハク酸	6
	マレインアニリド	5
実施例5	ロジンWW	53
	水素添加ロジン	28
	p-オキシ安息香酸	7
	アジピン酸	6
	サリチルアニリド	6

【0016】

【表2】

	成 分	重量%
比較例1	ロジンWW	99.5
	ジエチルアミン塩酸塩	0.5
比較例2	水素添加ロジン	65.5
	重合ロジン	34.0
	ジエチルアミン臭化水素酸塩	0.5
比較例3	ロジンWW	50.0
	水素添加ロジン	45.5
	シクロヘキシルアミン塩酸塩	0.5

【0017】

【表3】

	広がり率(%)
比較例1	78.3
比較例2	76.9
比較例3	77.5
実施例1	76.7
実施例2	77.1
実施例3	78.1
実施例4	78.4
実施例5	79.1

【0018】表1および表2における「ロジンWW」とは酸価が160以上の精製した松ヤニである。表3から、本発明のフラックスにあつては、従来のハロゲン含有化合物の活性剤を有するフラックスと同程度のはんだの広がりを確保できることがわかる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の無鉛はんだ用フラックスによれば、フラックス中に塩素などのハロゲン元素が含まれていないので、これを焼却処分してもダイオキシンなどの有害物質を発生することがない。また、ハロゲン元素が含まれていないので、はんだ付けされた母材金属が腐食することがなく、長期的な信頼性が向上する。さらに、従来のフラックスと同程度の活性効果が得られ、スズ—銀系はんだなどの無鉛はんだに対しても良好な広がりを示し、作業性も従来のものに劣ることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のヤニ入り糸はんだの例を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 糸はんだ本体
- 2 フラックス
- 3 ヤニ入り糸はんだ

(4)

特開2002-1581

【図1】

